



PENERAPAN METODE CAPM (*CAPITAL ASSET PRICING MODEL*) UNTUK MENENTUKAN PILIHAN INVESTASI PADA SAHAM (Studi Pada Perusahaan Sektor Pertambangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2020-2022)

**Rizka Dwi Silfiah¹, Muhammad Ilham Wardhana Haeruddin², Nurman³,
Amiruddin Tawe⁴, Annisa Paramaswary Aslam⁵**

¹⁻⁵ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Makassar
email: ¹⁾ rriska795@gmail.com, ²⁾ ilham.wardhana@unm.ac.id, ³⁾ nurman_divia@yahoo.co.id,
⁴⁾ amiruddintawe@unm.ac.id, ⁵⁾ annisa.paramaswary@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui portofolio saham optimal dengan menggunakan metode CAPM pada perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020-2022". Populasi dalam penelitian ini adalah Perusahaan Sektor Pertambangan yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2020-2022. Adapun sampelnya yaitu perusahaan yang terdaftar di BEI periode 2020-2022 dan perusahaan yang mempunyai data harga penutupan saham pada perusahaan sektor pertambangan periode 2020-2022. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan metode dokumentasi sedangkan teknik analisis data menggunakan metode CAPM (Capital Asset Pricing Model). Hasil penelitian diperoleh bahwa dari 30 perusahaan yang menjadi sampel penelitian terdapat 20 perusahaan yang termasuk dalam portofolio optimal yaitu 20 yaitu PTBA, INDY, ANTM, HRUM, ADRO, ITMG, INCO, SMMT, BUMI, BSSR, BRMS, ENRG, MDKA, MYOH, DSSA, TOBA, DEA, CITA, MBAP, dan IFSH. Sedangkan perusahaan yang tidak optimal ada 7 yaitu GEMS, TINS, GGRP, BYAN, DOID, ZINC, dan SURE.

Kata Kunci: CAPM, Portofolio Optimal, Risk dan Return.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang mempunyai pertumbuhan investasi yang kompeten. Pertumbuhan investasi tidak terlepas dari risiko dan pengembalian yang berarti setiap produk mempunyai manfaat dan risiko yang berbeda yang seringkali berbanding lurus satu sama lain. Saham menawarkan pengembalian lebih tinggi dibandingkan obligasi. Namun, risiko dalam berinvestasi saham lebih tinggi karena harga saham sering berfluktuasi dengan tingkat yang lebih besar dibandingkan dengan obligasi. Sebagai seorang investor, tentu mengharapkan tingkat pengembalian yang optimal. Investor membutuhkan banyak informasi mengenai biaya yang akan dikeluarkan untuk berinvestasi.

Adanya industri pertambangan sangat penting bagi perekonomian bangsa Indonesia dan semakin dikenal dan diterapkan pada perusahaan pertambangan global yang memiliki tanggung jawab besar, walaupun tidak diakui oleh pemerintah, perusahaan, masyarakat dan pemangku kepentingan di tanah air mempunyai skala terbesar pengakuan investasi pertambangan. Memprediksi saham mana yang akan menjadi pilihan merupakan kendala yang dihadapi bagi calon investor dan investor ketika memutuskan keputusan berinvestasi saham karena akan mempengaruhi tingkat pengembalian dan risiko yang harus mereka hadapi. Sektor pertambangan memiliki efek yang signifikan terhadap perekonomian di Indonesia, apalagi Indonesia adalah penghasil SDA yang berpotensi untuk digunakan dalam meningkatkan pendapatan nasional.

Puspitaningtyas dan Kurniawan, (2012:4), "investor melakukan investasi untuk mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang". Kejelian investor dan calon investor dalam pengolahan informasi dimanfaatkan menjadi alat dalam mengambil keputusan investasi dan dapat menentukan keuntungan yang nantinya akan diterima kedepannya. *Risk* dan *return* saling terkait, apabila risikonya besar maka tingkat pengembaliannya juga besar sebaliknya apabila risikonya kecil, maka tingkat

pengembaliannya juga kecil. Perusahaan mengalami fluktuasi volume perdagangan saham berdasarkan tabel berikut antara lain :

Tabel 1. Rata-Rata Volume Perdagangan Saham Per Tahun Dalam Rupiah

No.	Emiten	Rata-Rata Volume Perdagangan Saham Per Tahun Dalam Rupiah		
		2020	2021	2022
1.	PTBA	933.081.491,67	719.934.133,33	825.153.508,33
2.	INDY	404.254.858,33	661.065.291,67	662.164.608,33
3.	GEMS	-	1.328.016,67	2.445.083,33
4.	ANTM	3.741.083.041,67	5.283.125.566,67	2.683.242.808,33
5.	HRUM	304.564.333,33	991.256.458,33	1.457.113.433,33
6.	TINS	897.795.583,33	1.662.014.875,00	686.616.275,00
7.	ADRO	1.627.220.575,00	2.377.292.325,00	2.458.352.916,67
8.	ITMG	73.040.983,33	78.080.975,00	88.233.100,00
9.	INCO	298.308.825,00	485.578.066,67	504.528.758,33
10.	SMMT	14.106.391,67	427.162.366,67	578.005.933,33
11.	BUMI	4.689.266.450,00	11.186.787.591,67	53.149.950.233,33
12.	BSSR	469.250,00	1.543.725,00	55.299.500,00
13.	BRMS	2.336.939.862,08	12.103.894.753,67	12.604.213.791,67
14.	ENRG	1.253.564.583,33	4.198.529.316,67	3.663.866.575,00
15.	ARCI	-	352.424.450,00	115.320.966,67
16.	MDKA	1.950.153.233,33	1.478.326.916,67	1.312.465.644,92
17.	GGRP	486.041,67	4.071.066,67	16.132.191,67
18.	MYOH	4.030.633,33	2.136.175,00	747.483,33
19.	BYAN	444.500,00	14.436.583,33	11.790.225,00
20.	DSSA	13.325,00	42.758,33	7.358,33
21.	MCOL	-	43.461.100,00	22.393.466,67
22.	DOID	1.628.341.750,00	2.345.561.300,00	1.972.243.558,33
23.	TOBA	2.902.241,67	45.376.258,33	291.955.583,33
24.	DEWA	6.436.091,67	852.211.741,67	7.357.643.250,00
25.	CITA	232.808,33	416.833,33	232.041,67
26.	MBAP	4.991.183,33	4.546.108,33	7.139.608,33
27.	RMKE	-	-	780.214.841,67
28.	ZINC	5.253.589.100,00	10.685.878.541,67	12.438.998.366,67
29.	SURE	1.280.808,33	1.413.416,67	130.916,67
30.	IFSH	358.683,33	727.391,67	433.508,33

Sumber : Yahoofinance.com

Data pada tabel menunjukkan bahwa rata-rata volume perdagangan saham INDY, HRUM, ADRO, ITMG, INCO, SMMT, BUMI, BSSR, BRMS, GGRP, TOBA, DEWA dan ZINC meningkat, sedangkan volume perdagangan saham MDKA dan MYOH menurun. Volume perdagangan ANTM, TINS, ENRG, BYAN, DSSA, DOID, CITA, SURE, dan IFSH diperkirakan meningkat pada tahun 2021 namun menurun pada tahun 2022. Volume perdagangan PTBA dan MBAP diperkirakan menurun pada tahun 2021 namun meningkat pada tahun 2022. Sedangkan volume perdagangan pada keempat perusahaan pertambangan seperti GEMS, ARCI, MCOL, dan RMKE tidak lengkap pada periode 2020-2022. Karena fluktuasi alami, saham di industri ini sangat berisiko. Karenanya, para investor perlu berhati-hati dalam mengevaluasi saham-saham yang memiliki risiko dan masih layak di investasikan. Ini terlihat ketika menggunakan metode CAPM sebagai model analisis untuk menentukan portofolio saham yang optimal.

Menurut Tandelilin (2010), "portofolio saham yang optimal merupakan portofolio saham yang ditentukan oleh calon investor dan investor di berbagai opsi saham yang efisien. Saham yang optimal dapat dikenali ketika terdapat perbedaan positif antara tingkat pengembalian yang diharapkan dengan tingkat pengembalian aset bebas risiko (Rf)". (Komara dan Yulianti, 2021:175-176). Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang cara mengetahui saham yang baik bisa dilihat dengan mencermati



saham perusahaan pertambangan yang kini sangat diminati para investor. Menurut Bodie dkk (2005:300) menjelaskan bahwa “*Capital Asset Pricing Model (CAPM)* menggambarkan prakiraan akurat mengenai hubungan risiko aset dan juga tingkat pengembalian yang diharapkan”. CAPM bermanfaat untuk investor ketika memproyeksikan pengembalian dari aset berisiko, baik itu sudah diinvestasikan ataupun yang akan di investasikan. Metode CAPM juga memberikan tolok ukur untuk menentukan tingkat pengembalian ketika mengevaluasi peluang investasi dan membantu investor menentukan laba atas aset. Metode ini juga membantu memprediksi aset yang belum tercapai. Itu telah diperdagangkan di pasar. Oleh karena itu, metode CAPM menjadi sangat bermanfaat bagi para investor dalam meramalkan tingkat pengembalian dari aset yang memiliki risiko. CAPM dapat membantu investor memperkirakan tingkat pengembalian, yang penting bagi investor karena investor berharap untuk menerima tingkat pengembalian atau *rate of return* setinggi mungkin.

METODE

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu memahami *return* pemegang saham dan tingkat risiko serta menentukan portofolio saham optimal dalam mendukung investor menyeleksi pilihan investasi yang tepat, maka metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Berdasarkan konsep yang ada yaitu metode CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) dalam menentukan keputusan investasi saham, maka variabel yang dibutuhkan adalah :

1. *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

Capital Asset Pricing Model (CAPM) adalah model yang memberikan prediksi akurat antara hubungan risiko dan ekspektasi pengembalian (*expected rate of return*) suatu aset.

$$a) CAPM = E(R_f) + \beta_p(E(R_m) - E(R_f))$$

$$b) \beta_s = \frac{\text{Kovarian}(R_a R_m)}{\text{Varian } R_m}$$

$$c) R_m = \frac{IHS G_t - IHS G_{t-1}}{IHS G_{t-1}}$$

$$d) R_f = \frac{SBI_t}{N}$$

2. Saham Efisien apabila memiliki nilai *return aktual* lebih besar dibandingkan dengan *return* ekspektasinya.

3. Portofolio Optimal

Portofolio optimal adalah portofolio saham yang dipilih oleh seorang investor dan calon investor dari banyaknya opsi yang terdapat dalam saham efisien. Portofolio optimal dapat dilihat dengan menghitung *Excess Return to Beta (ERB)* dan *Cut-Off Point*.

$$ERB = \frac{E(ER)_i}{\beta_i}$$

4. Proporsi Saham (Z_i , W_i , α_{pi} , β_{pi} , dan *Unsystematic Risk*)

Besarnya dana yang akan diinvestasikan pada setiap sekuritas pada portofolio optimal.

$$a) Z_i = \frac{\beta_i}{e_i} \times ERB_i - C^*$$

$$b) W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i}$$

$$c) \alpha_{pi} = W_i \times \alpha_i$$

$$d) \beta_{pi} = W_i \times \beta_i$$

$$e) e_{pi} = W_i \times e_i$$

5. Besarnya return dan risiko dari pembentukan portofolio optimal

$$a) E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \times E(R_m)$$

$$b) \delta p^2 = \beta_p^2 \times \delta m^2 + e_p$$

Populasi dalam penelitian ini adalah 30 perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020-2022 dengan 27 sampel. Teknik pengumpulan data adalah sumber data yang berkaitan dengan suatu hal atau variabel tertentu berupa data tertulis yang berkaitan dengan objek penelitian atau data dari publikasi, literatur, penelitian terdahulu dan laporan yang bersumber

dari Bursa Efek Indonesia. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Perhitungan Tingkat Pengembalian Saham Individu (Ri)

Perhitungan tingkat pengembalian saham individu (Ri) dilakukan di Microsoft Excel. Rumus perhitungan *Return Individual* (Ri) yaitu :

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Tabel 2. Tingkat Pengembalian Saham Individu (Ri) Periode 2020-2022

No.	Kode Saham	Ri	No.	Kode Saham	Ri
1.	PTBA	0.685294	15.	MDKA	1.596948
2.	INDY	1.640271	16.	GGRP	0.442289
3.	GEMS	1.419363	17.	MYOH	0.401737
4.	ANTM	1.583103	18.	BYAN	3.659988
5.	HRUM	2.638215	19.	DSSA	1.614107
6.	TINS	0.962399	20.	DOID	1.302763
7.	ADRO	1.405359	21.	TOBA	1.123142
8.	ITMG	1.760548	22.	DEWA	0.181362
9.	INCO	1.124089	23.	CITA	0.820971
10.	SMMT	2.919986	24.	MBAP	1.671090
11.	BUMI	1.622660	25.	ZINC	-1.587965
12.	BSSR	1.235086	26.	SURE	-0.514562
13.	BRMS	1.598446	27.	IFSH	1.424052

Sumber: Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.2, tingkat pengembalian saham individu dari 27 sampel didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa saham dari perusahaan PT. Bayan Resources Tbk (BYAN) mempunyai rata-rata tingkat pengembalian saham terbesar yaitu 3.659988 dikarenakan Ri bernilai positif dan sentimen kenaikan harga batu bara di pasar serta aksi korporasi pemecahan saham pada awal Desember kemarin menjadikannya semakin disukai yang menggambarkan perkembangan ekonomi yang baik untuk pilihan investasi demi digapainya *return* yang diharapkan dan menjadi patokan Ketika menilai saham yang bisa masuk ke tahapan perhitungan selanjutnya untuk menciptakan portofolio optimal, sedangkan saham yang mempunyai rata-rata tingkat pengembalian saham terkecil yaitu PT. Kapuas Prima Coal Tbk (ZINC) sebesar -1.587965 dikarenakan Ri bernilai negatif dan kebanyakan harga bahan baku minyak melonjak tinggi karena tingginya inflasi serta langkahnya persediaan yang menunjukkan bahwa perkembangan ekonominya tidak baik dan efisien untuk alternatif investasi.

2. Hasil Tingkat Pengembalian Pasar (Rm)

Tingkat pengembalian pasar adalah tingkat pengembalian yang bersumber dari pertumbuhan indeks saham yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *www.yahoo.finance* karena mewakili segala kegiatan perdagangan saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Indeks pasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) karena mewakili aktivitas saham yang terdaftar di BEI. Rumus perhitungan tingkat pengembalian pasar (Rm) yaitu :

$$R_m = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Tabel 3. Tingkat Pengembalian Pasar (Rm) Periode 2020-2022

No.	Periode	IHSG	Rm	Persentase (%)
1.	01/01/2020	5.940,05		
2.	01/02/2020	5.452,70	-0.082044	-8.20
3.	01/03/2020	4.538,93	-0.167582	-16.76
4.	01/04/2020	4.716,40	0.039100	3.91



5.	01/05/2020	4.753,61	0.007889	0.79
6.	01/06/2020	4.905,39	0.031929	3.19
7.	01/07/2020	5.149,63	0.049789	4.98
8.	01/08/2020	5.238,49	0.017256	1.73
9.	01/09/2020	4.870,04	-0.070335	-7.03
10.	01/10/2020	5.128,23	0.053015	5.30
11.	01/11/2020	5.612,42	0.094417	9.44
12.	01/12/2020	5.979,07	0.065330	6.53
13.	01/01/2021	5.862,35	-0.019522	-1.95
14.	01/02/2021	6.241,80	0.064726	6.47
15.	01/03/2021	5.985,52	-0.041058	-4.11
16.	01/04/2021	5.995,62	0.001686	0.17
17.	01/05/2021	5.947,46	-0.008031	-0.80
18.	01/06/2021	5.985,49	0.006394	0.64
19.	01/07/2021	6.070,04	0.014126	1.41
20.	01/08/2021	6.150,30	0.013222	1.32
21.	01/09/2021	6.286,94	0.022217	2.22
22.	01/10/2021	6.591,35	0.048418	4.84
23.	01/11/2021	6.533,93	-0.008711	-0.87
24.	01/12/2021	6.581,48	0.007277	0.73
25.	01/01/2022	6.631,15	0.007547	0.75
26.	01/02/2022	6.888,17	0.038759	3.88
27.	01/03/2022	7.071,44	0.026607	2.66
28.	01/04/2022	7.228,91	0.022269	2.23
29.	01/05/2022	7.148,97	-0.011059	-1.11
30.	01/06/2022	6.911,58	-0.033206	-3.32
31.	01/07/2022	6.951,12	0.005721	0.57
32.	01/08/2022	7.178,59	0.032724	3.27
33.	01/09/2022	7.040,80	-0.019195	-1.92
34.	01/10/2022	7.098,89	0.008251	0.83
35.	01/11/2022	7.081,31	-0.002476	-0.25
36.	01/12/2022	6.850,62	-0.032578	-3.26
Jumlah			0.182874	18.29
Rm			0.005225	

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.4, rata-rata Rm yaitu 0.005225 dibagi dengan total bulan dalam periode penelitian yaitu 36 bulan. Tingkat pengembalian pasar terbesar terjadi pada bulan November 2020 sebesar 0.094417 atau 9,44% karena pasar saham Indonesia mengalami perbaikan pergerakan pasar modal di dalam negeri yang mempengaruhi keputusan investasi para investor, sedangkan tingkat pengembalian pasar terkecil terjadi pada bulan maret 2020 sebesar -0.167582 atau -16,76% disebabkan peningkatan kasus COVID-19 sehingga pasar menimbulkan reaksi negatif pada kasus Covid-19 yang muncul pertama kali di Indonesia.

3. Hasil Analisis Risk Free Rate (Rf)

Risk Free Rate (Rf) didapatkan dari website Bank Indonesia (BI), *Risk Free Rate* (Rf) adalah tingkat pengembalian minimal yang diinginkan dalam semua indikator investasi saat berinvestasi. Rf juga dapat diartikan sebagai tingkat pengembalian yang bisa didapatkan dari suatu aset bebas risiko. Aset dianggap bebas risiko jika terdapat kepastian dalam memperoleh pengembalian di masa depan, seperti tingkat suku bunga SBI yang pembayarannya dijamin oleh pemerintah Indonesia.

Tabel 4. Data BI Rate Periode 2020-2022

No.	Data	Persentase (%)	No.	Data	Persentase (%)
1.	23 Januari 2020	5,00	19.	22 Juli 2021	3,50
2.	20 Februari 2020	4,75	20.	19 Agustus 2021	3,50
3.	19 Maret 2020	4,50	21.	21 September 2021	3,50
4.	14 April 2020	4,50	22.	19 Oktober 2021	3,50
5.	19 Mei 2020	4,50	23.	18 November 2021	3,50
6.	18 Juni 2020	4,25	24.	16 Desember 2021	3,50
7.	16 Juli 2020	4,00	25.	20 Januari 2022	3,50
8.	19 Agustus 2020	4,00	26.	10 Februari 2022	3,50
9.	17 September 2020	4,00	27.	17 Maret 2022	3,50
10.	13 Oktober 2020	4,00	28.	19 April 2022	3,50
11.	19 November 2020	3,75	29.	24 Mei 2022	3,50
12.	17 Desember 2020	3,75	30.	23 Juni 2022	3,50
13.	21 Januari 2021	3,75	31.	21 Juli 2022	3,50
14.	18 Februari 2021	3,50	32.	23 Agustus 2022	3,75
15.	18 Maret 2021	3,50	33.	22 September 2022	4,25
16.	20 April 2021	3,50	34.	20 Oktober 2022	4,75
17.	25 Mei 2021	3,50	35.	17 November 2022	5,25
18.	17 Juni 2021	3,50	36.	22 Desember 2022	5,50
Rata-Rata					3,92

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.5 data menunjukkan bahwa tingkat suku bunga dari Januari hingga Desember 2020 sebesar 51,00. Hal ini disebabkan oleh perbaikan pertumbuhan ekonomi global di banyak negara, didorong oleh kebijakan stimulus dan peningkatan mobilitas. Pada Januari-Desember 2021, suku bunga turun menjadi 42,25 karena membaiknya ekonomi global, akselerasi realisasi anggaran pemerintah, kemajuan dalam program restrukturisasi kredit, serta terus berlanjutnya stimulus moneter dan makroprudensial dari Bank Indonesia. Bank Indonesia akan terus memperkuat sinergi dengan Pemerintah dan otoritas terkait untuk memastikan kebijakan yang diambil semakin efektif dalam mendorong pemulihan ekonomi. Pada Januari-Desember 2022, suku bunga kembali naik menjadi 50,00 untuk menjaga ekspektasi inflasi dan menjaga inflasi inti tetap terkendali. Kebijakan stabilisasi nilai tukar Rupiah juga terus diperkuat untuk mengendalikan inflasi barang impor seiring dengan ketidakpastian pasar keuangan global yang masih tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jika investor menanamkan modalnya pada Januari-Desember 2021, maka pengembalian yang diharapkan adalah 42,25 per tahun dengan risiko 0%.

4. Hasil Analisis Risiko Sistematis Saham (β)

Beta (β) adalah sebuah ukuran risiko dalam saham. Beta adalah hasil bagi dari kovarian saham dan varians pasar yang menunjukkan hubungan antara return saham dan return pasar. Metode CAPM menjelaskan bahwa seorang investor harus memperhatikan beta pada saham karena hal ini berpengaruh terhadap fluktuasi harga saham dan perkiraan pengembalian saham.

Tabel 5. Daftar Risiko Sistematis Saham (β) Periode 2020-2022

No.	Kode Saham	Bi	No.	Kode Saham	Bi
1.	PTBA	0.738792	15.	MDKA	1.649221
2.	INDY	2.248331	16.	GGRP	1.654964
3.	GEMS	-0.017821	17.	MYOH	0.411603
4.	ANTM	2.663276	18.	BYAN	-0.372643
5.	HRUM	0.909679	19.	DSSA	0.227582
6.	TINS	2.757798	20.	DOID	3.272057
7.	ADRO	0.941777	21.	TOBA	0.513427
8.	ITMG	1.575783	22.	DEWA	0.314778



9.	INCO	1.666481	23.	CITA	0.421806
10.	SMMT	1.349722	24.	MBAP	0.997665
11.	BUMI	0.661892	25.	ZINC	1.707233
12.	BSSR	0.671295	26.	SURE	-0.057522
13.	BRMS	0.706068	27.	IFSH	0.503179
14.	ENRG	1.706919			
Rata-Rata					1.104679
Minimum					-0.372643
Maksimum					3.272057

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.6, data menunjukkan bahwa nilai rata-rata risiko sistematis saham (β) yaitu 1,104679 atau > 1 sebagai hasilnya, dapat disimpulkan bahwa perusahaan yang sedang diteliti memiliki risiko sistematis yang responsif terhadap perubahan harga pasar. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan tersebut merupakan pilihan investasi yang baik dan efisien bagi investor yang menginginkan return yang diharapkan. Selain itu, tingkat pengembalian yang diharapkan $E(R_i)$ juga menjadi faktor penentu dalam mengidentifikasi saham yang berkualitas untuk membangun portofolio saham yang optimal.

5. Hasil Perhitungan *Expected Return* $E(R_i)$

Tingkat keuntungan yang diharapkan oleh investor dari investasi saham yang akan dilakukan sering disebut sebagai tingkat pengembalian yang diharapkan $E(R_i)$. *Expected Return* $E(R_i)$ bisa juga diartikan sebagai jumlah estimasi keuntungan atau kerugian yang dapat diantisipasi investor dari kegiatan investasinya. Hanya saja *Expected Return* bukanlah suatu jaminan, hanya menjadi sebuah prediksi imbal hasil investasi. Investor bisa membandingkan prediksi imbal hasil satu instrument dengan instrument lainnya agar bisa membuat pilihan investasi yang bijak dari informasi tersebut dan bisa dengan mudah menakar scenario-skenario investasi yang akan diambil di masa yang akan datang. Perhitungan $E(R_i)$ menghasilkan hasil yaitu :

Tabel 6. Hasil Perhitungan *Expected Return* $E(R_i)$ Periode 2020-2022

No.	Kode Saham	$E(R_i)$ (%)	No.	Kode Saham	$E(R_i)$ (%)	No.	Kode Saham	$E(R_i)$ (%)
1.	PTBA	1.96	10.	SMMT	8.34	19.	DSSA	4.61
2.	INDY	4.69	11.	BUMI	4.64	20.	DOID	3.72
3.	GEMS	4.06	12.	BSSR	3.53	21.	TOBA	3.21
4.	ANTM	4.52	13.	BRMS	4.57	22.	DEWA	0.52
5.	HRUM	7.54	14.	ENRG	6.74	23.	CITA	2.35
6.	TINS	2.75	15.	MDKA	4.56	24.	MBAP	4.77
7.	ADRO	4.02	16.	GGRP	1.26	25.	ZINC	-4.54
8.	ITMG	5.03	17.	MYOH	1.15	26.	SURE	-1.47
9.	INCO	3.21	18.	BYAN	10.46	27.	IFSH	4.07

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.7, data menunjukkan bahwa investor yang mengharapkan hasil dari *expected return* $E(R_i)$ yang tertinggi sebesar 10.46% yaitu PT. Bayan Resources Tbk (BYAN) karena kenaikan harga batu bara di pasar dan perusahaan dengan *expected return* $E(R_i)$ terendah sebesar -4.54% yaitu PT. Kapuas Prima Coal Tbk (ZINC) karena tingginya inflasi dan kelangkaan akan ketersediaan persediaan.

6. Hasil Perhitungan Klasifikasi Saham Efisien dan Tidak Efisien

Saham dikategorikan sebagai efisien ketika return aktualnya melebihi return yang diharapkan, dan sebaliknya. Saham yang dianggap efisien juga mempunyai risiko yang setara, namun bisa

menghasilkan tingkat keuntungan yang tinggi atau tingkat keuntungan yang sama dengan risiko yang lebih rendah. Berdasarkan analisis yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut adalah saham yang termasuk dalam kategori saham efisien dan saham non-efisien :

Tabel 7. Perhitungan Klasifikasi Saham Efisien dan Tidak Efisien

No.	Kode Saham	Ri	E(Ri)	Kategori	No.	Kode Saham	Ri	E(Ri)	Kategori
1.	PTBA	0.685294	0.019580	Efisien	15.	MDKA	1.596948	0.045627	Efisien
2.	INDY	1.640271	0.046865	Efisien	16.	GGRP	0.442289	0.012637	Efisien
3.	GEMS	1.419363	0.040553	Efisien	17.	MYOH	0.401737	0.011478	Efisien
4.	ANTM	1.583103	0.045232	Efisien	18.	BYAN	3.659988	0.104571	Efisien
5.	HRUM	2.638215	0.075378	Efisien	19.	DSSA	1.614107	0.046117	Efisien
6.	TINS	0.962399	0.027497	Efisien	20.	DOID	1.302763	0.037222	Efisien
7.	ADRO	1.405359	0.040153	Efisien	21.	TOBA	1.123142	0.032090	Efisien
8.	ITMG	1.760548	0.050301	Efisien	22.	DEWA	0.181362	0.005182	Efisien
9.	INCO	1.124089	0.032117	Efisien	23.	CITA	0.820971	0.023456	Efisien
10.	SMMT	2.919986	0.083428	Efisien	24.	MBAP	1.671090	0.047745	Efisien
11.	BUMI	1.622660	0.046362	Efisien	25.	ZINC	-	-	Tidak Efisien
12.	BSSR	1.235086	0.035288	Efisien	26.	SURE	-	-	Tidak Efisien
13.	BRMS	1.598446	0.045670	Efisien	27.	IFSH	1.424052	0.040687	Efisien
14.	ENRG	2.358128	0.067375	Efisien					

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.8, data menunjukkan bahwa hasil pengklasifikasian saham pada perusahaan pertambangan yang terdiri dari 27 perusahaan, yang sahamnya tergolong ke dalam saham efisien ada 25 perusahaan yaitu PT. Bayan Resources Tbk (PTBA), PT. Indika Energy Tbk (INDY), PT. Golden Energy Mines Tbk (GEMS), PT. Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT. Harum Energy Tbk (HRUM), PT. Timah Tbk (TINS), PT. Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO), PT. Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG), PT. Vale Indonesia (INCO), PT. Golden Eagle Energy Tbk (SMMT), PT. Bumi Resources Tbk (BUMI), PT. Baramulti Suksessarana Tbk (BSSR), PT. Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS), PT. Energi Mega Persada Tbk (ENRG), PT. Merdeka Copper Gold Tbk (MDKA), PT. Gunung Raya Paksi Tbk (GGRP), PT. Samindo Resources Tbk (MYOH), PT. Bayan Resources Tbk (BYAN), PT. Dian Swastatika Sentosa Tbk (DSSA), PT. Delta Dunia Makmur Tbk (DOID), PT. TBS Energi Utama Tbk (TOBA), PT. Darma Henwa Tbk (DEWA), PT. Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT. Mitrabara Adiperdana Tbk (MBAP), dan PT. Ifishdeco Tbk (IFSH). Sedangkan perusahaan yang tergolong ke dalam saham yang tidak efisien terdiri dari 2 perusahaan yaitu PT. Kapuas Prima Coal Tbk (ZINC) dikarenakan harga komoditas yang menurun dan kenaikan suku bunga Amerika Serikat, terdapat pula peningkatan biaya karena harga solar industri meningkat 100 persen serta penghentian perdagangan saham PT. Super Energy Tbk (SURE) karena kenaikan harga yang signifikan selama beberapa hari terakhir setelah pencatatan di Bursa Efek Indonesia. Portofolio efisien akan dibentuk dari banyaknya saham dan bisa menciptakan pilihan kepada investor untuk menentukan portofolio yang paling baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Investor akan melakukan analisis untuk mencari saham efisien guna membentuk portofolio optimal. Oleh karena itu, saham-saham yang efisien itu akan dihitung lagi untuk melihat apakah saham tersebut termasuk portofolio optimal atau tidak.

7. Hasil Perhitungan Portofolio Optimal

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, hanya ada 25 saham yang memenuhi syarat untuk melanjutkan proses perhitungan selanjutnya yaitu PT. Bayan Resources Tbk (PTBA), PT. Indika Energy Tbk (INDY), PT. Golden Energy Mines Tbk (GEMS), PT. Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT. Harum Energy Tbk (HRUM), PT. Timah Tbk (TINS), PT. Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO), PT. Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG), PT. Vale Indonesia (INCO), PT. Golden Eagle Energy Tbk (SMMT), PT. Bumi Resources Tbk (BUMI), PT. Baramulti Suksessarana Tbk (BSSR), PT. Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS), PT. Energi Mega Persada Tbk (ENRG), PT. Merdeka Copper Gold



Tbk (MDKA), PT. Gunung Raya Paksi Tbk (GGRP), PT. Samindo Resources Tbk (MYOH), PT. Bayan Resources Tbk (BYAN), PT. Dian Swastatika Sentosa Tbk (DSSA), PT. Delta Dunia Makmur Tbk (DOID), PT. TBS Energi Utama Tbk (TOBA), PT. Darma Henwa Tbk (DEWA), PT. Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT. Mitrabara Adiperdana Tbk (MBAP), dan PT. Ifishdeco Tbk (IFSH). . Dalam hal ini, saham-saham yang memiliki nilai ERB lebih tinggi daripada nilai cut of point (C^*) dapat dianggap sebagai kandidat portofolio yang optimal. Portofolio optimal ini merupakan hasil pemilihan dari berbagai saham yang efisien dengan mempertimbangkan tingkat return yang diharapkan serta meminimalkan risiko atau menentukan tingkat risiko yang kemudian memaksimalkan return yang diharapkan. Dibawah ini tabel penentuan kandidat portofolio optimal antara lain :

Tabel 8. Kandidat Portofolio Optimal

No.	Kode Saham	ERB	Tanda	Ci	Keterangan
1.	PTBA	0.026503	>	0.006494	OPTIMAL
2.	INDY	0.020844	>	0.005900	OPTIMAL
3.	GEMS	-2.275535	<	-0.168023	-
4.	ANTM	0.016983	>	0.006710	OPTIMAL
5.	HRUM	0.082862	>	0.005170	OPTIMAL
6.	TINS	0.009971	<	0.006682	-
7.	ADRO	0.042635	>	0.007460	OPTIMAL
8.	ITMG	0.031922	>	0.005954	OPTIMAL
9.	INCO	0.019272	>	0.005755	OPTIMAL
10.	SMMT	0.061811	>	0.004373	OPTIMAL
11.	BUMI	0.070044	>	0.005804	OPTIMAL
12.	BSSR	0.052567	>	0.006112	OPTIMAL
13.	BRMS	0.064682	>	0.007258	OPTIMAL
14.	ENRG	0.039472	>	0.005823	OPTIMAL
15.	MDKA	0.027666	>	0.006422	OPTIMAL
16.	GGRP	0.007636	<	0.004197	-
17.	MYOH	0.027887	>	0.010225	OPTIMAL
18.	BYAN	-0.280620	<	-0.008419	-
19.	DSSA	0.202640	>	0.010303	OPTIMAL
20.	DOID	0.011376	<	0.007475	-
21.	TOBA	0.062501	>	0.004479	OPTIMAL
22.	DEWA	0.016462	>	0.005096	OPTIMAL
23.	CITA	0.055217	>	0.013117	OPTIMAL
24.	MBAP	0.047857	>	0.008729	OPTIMAL
25.	IFSH	0.080860	>	0.004724	OPTIMAL

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan dari tabel 4.9, dapat disimpulkan bahwa saham-saham yang termasuk kedalam kandidat portofolio optimal ada 20 perusahaan dengan nilai ERB lebih besar dibandingkan nilai C^* dan 5 perusahaan dengan nilai ERB lebih kecil dibandingkan nilai C^* . Saham-saham yang memenuhi syarat untuk masuk kedalam portofolio optimal adalah saham-saham yang memiliki nilai ERB lebih besar dari C^* (*cut-off*), yaitu 0.013117. Ci digunakan untuk menentukan nilai C^* sebagai titik potong yang menentukan saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal. Nilai C^* dipilih sebagai nilai Ci tertinggi. Nilai Ci tertinggi terdapat pada saham PT. Cita Mineral Investindo Tbk (CITA) yaitu 0.013117. Jika dilihat dari tabel maka saham PT. Golden Energy Mines Tbk (GEMS) memiliki ERB -2.275535, PT. Timah Tbk (TINS) memiliki ERB 0.0099971, saham PT. Gunung Raya Paksi Tbk (GGRP) memiliki ERB 0.007636, saham PT. Bayan Resources Tbk (BYAN) memiliki ERB -0.280620, dan saham PT. Delta Dunia Makmur Tbk (DOID) memiliki ERB 0.011376 yang menunjukkan bahwa kelima saham tersebut tidak termasuk kedalam portofolio optimal karena nilai ERBnya lebih kecil dibandingkan dengan *cut off point* (C^*).

8. Menentukan Proporsi Dana Masing-Masing Saham

Saham-saham yang memiliki *Expected Return Below Cut-Off Point* tidak diikutsertakan dalam pengklasifikasian portofolio optimal. Saham dengan portofolio optimal yaitu saham yang jika diinvestasikan modal maka akan memperoleh *return* yang maksimal dengan tingkat risiko minimal. Tetapi, itu tidak akan terjadi jika proporsi dana tidak sesuai. Apabila proporsi dana anggota portofolio rugi, maka akan menjadi susah dalam menutupi kerugian itu. Sehingga, ketika dihitung proporsi dana diperlukan penggabungan antara pengembalian dan risiko dari saham dan pasar. Hal ini disebabkan oleh sifat portofolio Proporsi dana pada saham terdapat pada tabel dibawah ini antara lain :

Tabel 9. Proporsi Dana Masing-Masing Saham

No.	Kode Saham	Zi	Wi
1.	PTBA	0.021637	0.049484
2.	INDY	0.013315	0.030452
3.	ANTM	0.014227	0.032537
4.	HRUM	0.017372	0.039730
5.	ADRO	0.030533	0.069829
6.	ITMG	0.023746	0.054307
7.	INCO	0.021132	0.048329
8.	SMMT	0.011527	0.026363
9.	BUMI	0.017311	0.039591
10.	BSSR	0.018714	0.042800
11.	BRMS	0.024219	0.055389
12.	ENRG	0.021440	0.049033
13.	MDKA	0.027898	0.063804
14.	MYOH	0.023038	0.052688
15.	DSSA	0.013394	0.030633
16.	TOBA	0.010346	0.023661
17.	DEWA	0.008329	0.019049
18.	CITA	0.031078	0.071075
19.	MBAP	0.026093	0.059676
20.	IFSH	0.003943	0.009018
	Σ	0.437253	1.000000

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.10, maka dapat disimpulkan bahwa besarnya proporsi dana yang diinvestasikan pada masing-masing saham dalam portofolio selama periode Januari 2020-Desember 2022 yaitu PT. Bayan Resources Tbk (PTBA) sebesar 4.95%, PT. Indika Energy Tbk (INDY) sebesar 3.05%, PT. Aneka Tambang Tbk (ANTM) sebesar 3.25%, PT. Harum Energy Tbk (HRUM) sebesar 3.97%, PT. Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO) sebesar 6.98%, PT. Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG) sebesar 5.43%, PT. Vale Indonesia Tbk (INCO) sebesar 4.83%, PT. Golden Eagle Energy Tbk (SMMT) sebesar 2.64%, PT. Bumi Resources Tbk (BUMI) sebesar 3.96%, PT. Baramulti Suksessarana Tbk (BSSR) sebesar 4.28%, PT. Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS) sebesar 5.54%, PT. Energi Mega Persada Tbk (ENRG) sebesar 4.90%, PT. Merddeka Copper Gold Tbk (MDKA) sebesar 6.38%, PT. Samindo Resources Tbk (MYOH) sebesar 5.27%, PT. Dian Swastatika Sentosa Tbk (DSSA) sebesar 3.06%, PT. TBS Energi Utama Tbk (TOBA) sebesar 2.37%, PT. Darma Henwa Tbk (DEWA) sebesar 1.90%, PT. Cita Mineral Investindo Tbk (CITA) sebesar 7.11%, PT. Mitrabara Adiperdana Tbk (MBAP) sebesar 5.97%, dan PT. Ifishdeco (IFSH) sebesar 0.90%.

9. Menghitung Return Ekspektasi Portofolio dan Risiko Portofolio

Apabila dari 20 perusahaan sektor pertambangan periode 2020-2022 yaitu PT. Bayan Resources Tbk (PTBA), PT. Indika Energy Tbk (INDY), PT. Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT. Harum Energy Tbk (HRUM), PT. Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO), PT. Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG), PT. Vale Indonesia Tbk (INCO), PT. Golden Eagle Energy Tbk (SMMT), PT. Bumi Resources Tbk (BUMI), PT. Baramulti Suksessarana Tbk (BSSR), PT. Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS), PT.



Energi Mega Persada Tbk (ENRG), PT. Merddeka Copper Gold Tbk (MDKA), PT. Samindo Resources Tbk (MYOH), PT. Dian Swastatika Sentosa Tbk (DSSA), PT. TBS Energi Utama Tbk (TOBA), PT. Darma Henwa Tbk (DEWA), PT. Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT. Mitrabara Adiperdana Tbk (MBAP), dan PT. Ifishdeco Tbk (IFSH) dibentuk menjadi 1 maka akan menghasilkan return sebesar 70.66% dan risiko sebesar 66.99%. Berikut perhitungan *return* ekspektasi dan risiko portofolio yaitu:

Tabel 10. Perhitungan Return Ekspektasi Portofolio dan Risiko Portofolio

No.	Kode Saham	Saham Individu		Portofolio	
		Return (%)	Risiko (%)	Return (%)	Risiko (%)
1.	PTBA	19.22	35.59	70.66	66.99
2.	INDY	43.09	71.39		
3.	ANTM	41.58	66.58		
4.	HRUM	85.55	82.37		
5.	ADRO	48.09	43.32		
6.	ITMG	59.22	54.84		
7.	INCO	31.99	44.86		
8.	SMMT	83.87	106.59		
9.	BUMI	46.37	64.50		
10.	BSSR	32.98	53.61		
11.	BRMS	48.68	53.52		
12.	ENRG	83.56	68.05		
13.	MDKA	53.97	46.96		
14.	MYOH	10.45	26.39		
15.	DSSA	38.56	74.28		
16.	TOBA	20.64	69.91		
17.	DEWA	2.02	30.38		
18.	CITA	25.83	33.29		
19.	MBAP	62.81	41.27		
20.	IFSH	26.83	76.72		
	Σ	43.27	57.22		

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 4.11, maka dapat disimpulkan bahwa *return* dari 20 saham yaitu PT. Bukit Asam Tbk (PTBA), PT. Indika Energy Tbk (INDY), PT. Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT. Harum Energy Tbk (HRUM), PT. Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO), PT. Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG), PT. Vale Indonesia Tbk (INCO), PT. Golden Eagle Energy Tbk (SMMT), PT. Bumi Resources Tbk (BUMI), PT. Baramulti Suksessaeana Tbk (BSSR), PT. Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS), PT. Energi Mega Persada Tbk (ENRG), PT. Merdeka Copper Gold Tbk (MDKA), PT. Samindo Resources Tbk (MYOH), PT. Dian Swastatika Sentosa Tbk (DSSA), PT. TBS Energi Utama Tbk (TOBA), PT. Darma Henwa bk (DEWA), PT. Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT. Mitrabara Adiperdana Tbk (MBAP), dan PT. Ifishdeco Tbk (IFSH) dapat disimpulkan bahwa ekspektasi pengembalian portofolio adalah positif sebesar 70.66%. Hal ini menyatakan bahwa portofolio baik dan efisien sehingga layak dijadikan sebagai pilihan investasi. Investor dapat mengharapkan pengembalian yang diinginkan dengan portofolio ini dan tingkat risiko portofolio adalah 66,99%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan tentang penerapan metode CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) pada saham (studi pada perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2020-2022) maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil analisis dari dua puluh tujuh perusahaan yang menjadi sampel penelitian terdapat dua puluh perusahaan yang termasuk dalam portofolio optimal yaitu PTBA, INDY, ANTM, HRUM,

ADRO, ITMG, INCO, SMMT, BUMI, BSSR, BRMS, ENRG, MDKA, MYOH, DSSA, TOBA, DEA, CITA, MBAP, dan IFSH. Sedangkan perusahaan yang tidak optimal ada tujuh perusahaan yaitu GEMS, TINS, GGRP, BYAN, DOID, ZINC, dan SURE. Maka dapat disimpulkan bahwa saham perusahaan yang bisa menguntungkan ketika melakukan investasi adalah dua puluh perusahaan tersebut karena tingkat pengembalian yang diharapkan lebih besar dibandingkan dengan risikonya, sedangkan untuk 7 saham perusahaan tidak menguntungkan apabila dilakukan investasi karena tingkat pengembalian yang diharapkan lebih kecil dibandingkan risikonya.

2. *Return* ekspektasi portofolio positif sebesar tujuh puluh koma enam puluh enam persen. Hal ini menyatakan bahwa portofolio baik dan efisien sehingga layak dijadikan sebagai pilihan investasi. Investor dapat mengharapkan pengembalian yang diinginkan dengan portofolio ini dan tingkat risiko portofolio adalah enam puluh enam koma Sembilan puluh Sembilan persen.

REFERENSI

- Bodie, dkk. (2005). *Pengertian CAPM*. In M. A. dkk, *Manajemen Investasi Fundamental, Teknikal, Perilaku Investor dan Return Saham* (p. 300). Yogyakarta: Deepublish.
- Crisdianto, O. V. (2016). *Analisis Penerapan Capital Asset Pricing Model (CAPM) Sebagai Dasar Dalam Pengambilan Keputusan Investasi (Studi Pada Saham-Saham Perbankan yang Listing Di BEI Periode 2013-2014)*. 1-10.
- Dealfi, R. A. (2023). *Aplikasi Mean Absolute Deviation (MAD) Untuk Menguji Keakuratan Metode Capital Asset Pricing Model (CAPM) Dalam Memprediksi Return Saham (Studi Pada Perusahaan Pertambangan Di BEI Periode 2025-2022)*. 1-46.
- Hamidah, K. (2020). *Analisis Metode Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan Single Index Model (SIM) Untuk Menentukan Pilihan Berinvestasi Pada Saham LQ45 Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2014-2018*. 1-120.
- Haerum Sekarwati dan Naning Margasari, M. M. (n.d.). *Penggunaan Metode Capital Asset Pricing Model Dalam Menentukan Keputusan Berinvestasi Saham (Studi Pada Saham Indeks Kompas 100 Di Bursa Efek Indonesia)*. 1-9.
- Jumarni, E. (n.d.). *Capital Asset Pricing Model (CAPM) Sebagai Alat Analisis Dalam Pengambilan Keputusan Investasi Saham Pada Indeks LQ-45 Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2013-2018*. 1-16.
- Kurniawan, P. d. (2012). *Tujuan Investasi*. In W. S. Atutik, *Manajemen Investasi* (p. 4). Malang: Media Nusa Creative.
- Margasari, H. S. (2020). *Penggunaan Metode Capital Asset Pricing Model Dalam Menentukan Keputusan Berinvestasi Saham (Studi Pada Saham Indeks Kompas 100 Di Bursa Efek Indonesia)*. 1-9.
- Nugraheni. (2020). *Penerapan Capital Asset Pricing Model (CAPM) Terhadap Keputusan Investasi (Studi Pada Perusahaan-Perusahaan Sektor Aneka Industri di Bursa Efek Indonesia Periode 2016-2018)*. 1-122.
- Sartono. (2012). *Pengertian Capital Asset Pricing Model. Penerapan Metode Capital Asset Pricing Model (CAPM) Sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi Saham (Studi Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Index IDX30 Periode Juli 2012-Juni 2015)*, 42.
- Sundari, A. (2021). *Penerapan Metode Capital Asset Pricing Model Sebagai Dasar Penentuan Investasi Pada Saham (Studi Kasus Pada Perusahaan Sub Sektor Kosmetik dan Keperluan Rumah Tangga Yang Terdaftar Di BEI)*. 1-26.
- Tandelilin. (2010). *Pengertian Portofolio Saham Optimal*. In *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yulianti, K. d. (2021). *Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Capital Asset Pricing Model (CAPM) Pada Indeks LQ-45 Periode 2016-2018*. *Jurnal Ilmu Manajemen* , 1-11.